

POLARIZING PLATE AND ITS MANUFACTURING METHOD

Patent number: JP2004334168
Publication date: 2004-11-25
Inventor: AMITANI KEIJI; MATSUMOTO KOJI
Applicant: SUMITOMO CHEMICAL CO
Classification:
- international: C09J129/04; C09J163/00; C09J175/04; G02B5/30;
C09J129/00; C09J163/00; C09J175/04; G02B5/30;
(IPC1-7): G02B5/30; C09J129/04; C09J163/00;
C09J175/04
- european:
Application number: JP20030387521 20031118
Priority number(s): JP20030387521 20031118; JP20030111283 20030416

Report a data error here

Abstract of JP2004334168

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the adhesion strength between a protective film and a polarizing film in the process of laminating a protective film made of a cycloolefin resin on a polyvinyl alcohol-based polarizing film to produce a polarizing plate.

SOLUTION: The polarizing plate is produced by laminating a protective film made of cycloolefin resin on one or both of the surfaces of a polyvinyl alcohol polarizing film via an adhesive layer. The adhesive layer contains a urethane adhesive and polyvinyl alcohol resin. The polyvinyl alcohol-based resin is a saponification product of a copolymer of vinyl acetate and monomers copolymerizable with the vinyl acetate. In the processes of manufacturing the polarizing plate, a urethane adhesive and an aqueous solution of polyvinyl alcohol-based resin which is a saponification product of a copolymer of vinyl acetate and other monomers copolymerizable with the vinyl acetate are mixed to prepare the adhesive. Preferably, the adhesive is applied to the surface of the polarizing film or the protective film within 5 minutes after mixing, and subjected to the process of laminating both films.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-334168

(P2004-334168A)

(43) 公開日 平成16年11月25日 (2004.11.25)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 5/30
C09J 129/04
C09J 163/00
C09J 175/04

F I

G02B 5/30
C09J 129/04
C09J 163/00
C09J 175/04

テーマコード (参考)

2H049
4J040

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-387521 (P2003-387521)
(22) 出願日 平成15年11月18日 (2003.11.18)
(31) 優先権主張番号 特願2003-111283 (P2003-111283)
(32) 優先日 平成15年4月16日 (2003.4.16)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002093
住友化学工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(74) 代理人 100093285
弁理士 久保山 隆
(74) 代理人 100113000
弁理士 中山 亨
(74) 代理人 100119471
弁理士 榎本 雅之
(72) 発明者 網谷 圭二
新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株
式会社内
(72) 発明者 松元 浩二
新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株
式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ポリビニルアルコール系偏光フィルムにシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層して偏光板とするにあたり、両者の接着力を高める。

【解決手段】 ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面に接着剤層を介してシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層してなる偏光板であって、接着剤層は、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂とを含有し、このポリビニルアルコール系樹脂は、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物である偏光板が提供される。この偏光板の製造にあたっては、ウレタン系接着剤及び、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物であるポリビニルアルコール系樹脂の水溶液を混合して接着剤とし、かつその混合後5分以内に、偏光フィルム又は保護フィルムの表面に適用し、両者を積層する工程に付すのが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面に接着剤層を介してシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層してなる偏光板であって、該接着剤層は、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂とを含有し、該ポリビニルアルコール系樹脂は、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物であることを特徴とする偏光板。

【請求項 2】

シクロオレフィン系樹脂は、シクロオレフィンからなるモノマーのユニットを 15 ～ 50 モル% の割合で含有する共重合体である請求項 1 記載の偏光板。

10

【請求項 3】

ウレタン系接着剤は、ポリエステル系主剤とイソシアネート系硬化剤を主成分とする二液型のものである請求項 1 又は 2 記載の偏光板。

【請求項 4】

接着剤層を構成するポリビニルアルコール系樹脂は、酢酸ビニルとカルボキシル基を有するモノマーとの共重合体のケン化物である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 5】

接着剤層は、さらに水溶性エポキシ化合物を含有する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 6】

20

シクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムは、位相差フィルムとしての機能、輝度向上フィルムとしての機能、反射フィルムとしての機能、半透過反射フィルムとしての機能、拡散フィルムとしての機能及び光学補償フィルムとしての機能から選ばれる機能を有する請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 7】

ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面に接着剤層を介してシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層して、偏光板を製造するにあたり、該接着剤として、ウレタン系接着剤及び、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物であるポリビニルアルコール系樹脂の水溶液の混合物を用い、かつ該ウレタン系接着剤及びポリビニルアルコール系樹脂の水溶液を混合後 5 分以内に、偏光フィルム又は保護フィルムの表面に適用し、両者を積層する工程に付すことを特徴とする偏光板の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光フィルムの少なくとも片面に保護フィルムを積層した偏光板、及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

偏光フィルムとして従来から、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものが用いられている。そして、ヨウ素を二色性色素とするヨウ素系偏光フィルムや、二色性染料を二色性色素とする染料系偏光フィルムが知られている。これらの偏光フィルムは、通常、その少なくとも片面、好ましくは両面に、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液からなる接着剤を介してトリアセチルセルロース等の保護フィルムを貼合して、偏光板とされる。しかしながら、このような構成の偏光板には、湿熱下で長時間使用した場合に、偏光性能が低下しやすく、また保護フィルムと偏光フィルムの端面が剥離しやすいという問題があった。

40

【0003】

このような問題に対し、偏光板の保護フィルムとして熱可塑性シクロオレフィン系樹脂を用いることが提案されている。例えば、特開平 5-212828 号公報（特許文献 1）には、

50

ポリビニルアルコール系シートの少なくとも片面に、アクリル系粘着剤を介して熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂シートを積層し、加熱圧着して偏光板とすることが記載されている。また、特開 2000-321430号公報（特許文献2）には、ポリビニルアルコール系偏光フィルムの少なくとも片面に、ポリビニルアルコール系接着剤と2液タイプ接着剤の混合物である接着剤層を介して、環状オレフィン系樹脂からなる保護膜を積層した偏光板が記載されている。さらに、特開 2000-321432号公報（特許文献3）には、ポリビニルアルコール系偏光フィルムと熱可塑性飽和ノルボルネン系樹脂からなる保護フィルムとが、ポリウレタン系接着剤により接着されている偏光板が記載されている。

【0004】

しかしながら、アクリル系などの粘着剤（感圧接着剤とも呼ばれる）では、それ自体の厚みが10～50 μ mと、ある程度厚くならざるを得なかった。また、一般に知られるポリビニルアルコール系やウレタン系、アクリル系、酢酸ビニル系などの接着剤を用いてポリビニルアルコール系偏光フィルムとシクロオレフィン系樹脂フィルムを接着した場合、両フィルムの組合せにより、接着性が必ずしも十分とはいえなかった。

【0005】

一方で、従来からのトリアセチルセルロースなどを保護フィルムとすることを主に意図し、それとポリビニルアルコール系偏光フィルムの接着についても、各種の提案がなされている。例えば、特開平 8-101307号公報（特許文献4）には、ポリビニルアルコール系偏光フィルムと支持体（保護フィルム）とが、ポリエステルポリオールと脂肪族多価イソシアネートとからなる接着剤を介して積層された偏光板が記載されている。また、特開平 9-258023号公報（特許文献5）には、ポリビニルアルコール系偏光フィルムの少なくとも片面に、水溶性エポキシ化合物を含有するポリビニルアルコール系接着剤を介して、保護フィルムが貼合された偏光板が記載されている。

【0006】

【特許文献1】特開平5-212828号公報

【特許文献2】特開2000-321430号公報

【特許文献3】特開2000-321432号公報

【特許文献4】特開平8-101307号公報

【特許文献5】特開平9-258023号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、ポリビニルアルコール系偏光フィルムにシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層して偏光板とするにあたり、適切な接着剤を用いて、両者の接着力を高めることにある。

【0008】

本発明者らは、かかる目的のもとで鋭意研究を行った結果、ポリビニルアルコール系偏光フィルムにシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層するにあたり、接着剤として、ウレタン系接着剤と特定組成のポリビニルアルコール系樹脂の混合物を用いることによって、偏光フィルムと保護フィルムの接着性に優れた偏光板が得られることを見出し、本発明に到達した。

【課題を解決するための手段】

【0009】

すなわち本発明によれば、ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面に接着剤層を介してシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層してなる偏光板であって、接着剤層は、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂とを含有し、このポリビニルアルコール系樹脂は、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物である偏光板が提供される。

【0010】

この偏光板は、ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面に接着剤層を介し

10

20

30

40

50

てシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層するにあたり、接着剤として、ウレタン系接着剤及び、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物であるポリビニルアルコール系樹脂の水溶液の混合物を用い、かつウレタン系接着剤及びポリビニルアルコール系樹脂の水溶液を混合後5分以内に、偏光フィルム又は保護フィルムの表面に適用し、両者を積層する工程に付す方法により、有利に製造される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、従来の接着剤を用いた場合に比べて、ポリビニルアルコール系偏光フィルムとシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムとの接着性に優れた偏光板が製造できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を詳細に説明する。偏光フィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂からなるものであり、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムにヨウ素を吸着配向させたヨウ素系偏光フィルム、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性染料を吸着配向させた染料系偏光フィルム、これらのフィルムを部分的に脱水処理したポリエーテル系偏光フィルムなどを挙げることができる。ポリビニルアルコール系樹脂は、通常、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより得られる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニル及びこれに共重合可能な他の単量体の共重合体、例えば、ポリ（エチレン-酢酸ビニル）共重合体などが挙げられる。これらのポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマール、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラールなども使用しうる。

20

【0013】

ヨウ素系偏光フィルムや染料系偏光フィルムは、これらのポリビニルアルコール系樹脂からなる原反フィルムに、一軸延伸及びヨウ素又は二色性染料による染色を施すことによって、ヨウ素又は二色性染料を吸着配向させたものである。ポリビニルアルコール系偏光フィルムの厚みは、例えば、約5～50 μm 程度である。

【0014】

本発明では、このようなポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層して、偏光板とする。シクロオレフィン系樹脂とは、例えば、ノルボルネンや多環ノルボルネン系モノマーのような、環状オレフィン（シクロオレフィン）からなるモノマーのユニットを有する熱可塑性の樹脂である。このシクロオレフィン系樹脂は、シクロオレフィンと鎖状オレフィンやビニル基を有する芳香族化合物との共重合体であってもよい。また、極性基が導入されているものも有効である。

30

【0015】

シクロオレフィンと鎖状オレフィンやビニル基を有する芳香族化合物との共重合体とする場合、鎖状オレフィンの例としては、エチレンやプロピレンなどが挙げられ、また、ビニル基を有する芳香族化合物の例としては、スチレン、 α -メチルスチレン、核アルキル置換スチレンなどが挙げられる。このような共重合体においては、シクロオレフィンからなるモノマーのユニットが50モル%以下、例えば、15～50モル%程度であってもよい。特に、シクロオレフィンと鎖状オレフィンとビニル基を有する芳香族化合物との三元共重合体とする場合、シクロオレフィンからなるモノマーのユニットは、このように比較的少ない量であることができる。かかる三元共重合体において、鎖状オレフィンからなるモノマーのユニットは、通常5～80モル%程度、ビニル基を有する芳香族化合物からなるモノマーのユニットは、通常5～80モル%程度である。

40

【0016】

市販の熱可塑性シクロオレフィン系樹脂としては、例えば、ドイツの Ticona 社から販売されている“Topas”、ジェイエスアール（株）から販売されている“アートン”、日

50

本ゼオン（株）から販売されている“ZEONOR”や“ZEONEX”、三井化学（株）から販売されている“アペル”などがある。このようなシクロオレフィン系樹脂を製膜してフィルムとすることになるが、製膜には、溶剤キャスト法、熔融押出法など、公知の方法が適宜用いられる。製膜されたシクロオレフィン系樹脂フィルムも市販されており、例えば、積水化学工業（株）から販売されている“エスシーナ”や“SCA40”などがある。

【0017】

保護フィルムの厚みは薄い方が好ましいが、薄すぎると、強度が低下し、加工性に劣るものとなり、一方で厚すぎると、透明性が低下したり積層後に必要な養生時間が長くなったりするなどの問題が生じる。そこで、保護フィルムの適当な厚みは、例えば5～200 μm 程度であり、好ましくは10～150 μm 、より好ましくは20～100 μm である。 10

【0018】

かかるシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムは、偏光フィルムの片面に貼合されてもよいし、両面に貼合されてもよい。偏光フィルムの両面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを貼合する場合、2枚の保護フィルムは同種のものであってもよいし、異なる種類のものであってもよい。偏光フィルムの片面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを貼合する場合、その反対面には、シクロオレフィン系樹脂以外の樹脂からなる保護フィルムを貼合することができる。シクロオレフィン系樹脂以外の樹脂からなる保護フィルムとしては、例えば、トリアセチルセルロースやジアセチルセルロースのようなアセチルセルロース系樹脂からなるフィルム、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートのようなポリエステル系樹脂からなるフィルム、ポリカーボネート系樹脂からなるフィルムなど、光学的な透明性に優れたフィルムが挙げられる。 20

【0019】

偏光フィルムと、シクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムとは、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂との混合接着剤を用いて積層される。偏光フィルムの両面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層する場合は、偏光フィルムの両面にこのような混合接着剤を介してシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを接着する。一方、偏光フィルムの片面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムを積層し、他方の面には他の樹脂からなる保護フィルムを積層する場合は、偏光フィルムの両面に同じ接着剤を適用してもよいし、偏光フィルムとシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムとの接着には上記の混合接着剤を適用し、偏光フィルムとシクロオレフィン系樹脂以外の樹脂からなる保護フィルムとの接着には別の接着剤を適用してもよい。例えば、偏光フィルムの一方の面にアセチルセルロース系樹脂からなる保護フィルムを積層する場合、両者の接着には、実質的にポリビニルアルコール系樹脂からなる接着剤を用いてもよい。 30

【0020】

ウレタン系接着剤には、末端イソシアナート基を有するプレポリマーからなる一液型及び、イソシアナート基と反応する官能基、特に水酸基を有する主剤と、イソシアネート基を有する硬化剤とからなる二液型があるが、本発明においてはいずれも使用することができる。一液型においては、末端イソシアナート基が周囲の水分、例えば、偏光フィルム中の水分や空気中の水分と反応したり、フィルム表面の活性水素基と反応したりして、接着性を発現する。 40

【0021】

二液型ウレタン系接着剤の一方を構成する水酸基を有する主剤としては、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、アクリル系ポリオール、エチレン-酢酸ビニル系ポリオール、ポリアミド系ポリオールなどが挙げられる。ポリエーテルポリオールは、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレンオキシサイド/プロピレンオキシサイド共重合体などである。ポリエステルポリオールは、例えば、二塩基酸とジオールとの縮重合体である。アクリル系ポリオールは、例えば、（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ヒドロキ 50

シブチルのような水酸基を有する（メタ）アクリル酸エステルと、（メタ）アクリル酸又はそのアルキルエステルとの共重合体である。エチレン-酢酸ビニル系ポリオールは、エチレン-酢酸ビニル共重合体又はこれにさらに共重合可能な他のモノマーが共重合された三元以上の共重合体の部分ケン化物であり、この場合に用いられる第三のモノマーとしては、不飽和カルボン酸類及びその塩、アクリル酸エステル類、エチレン以外の鎖状オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和ニトリル類、ハロゲン化ビニル、アリル化合物、ビニルシリル化合物、ビニル基を有する芳香族化合物等、ラジカル重合可能なものが挙げられる。ポリアミド系ポリオールは、例えば、上記のポリエステルポリオールを製造する際、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキサメチレンジアミンなどのジアミンを原料として併用することにより、アミド結合を形成させたものである。

10

【0022】

ウレタン系接着剤の主剤には、ポリオールを有機溶剤に溶解した有機溶剤系のものと、ポリオールを水に溶解した水系のものがあるが、本発明においては、このウレタン系接着剤をポリビニルアルコール系樹脂の水溶液と混合することから、水系のものが好ましく用いられる。二液型ウレタン系接着剤の主剤となる市販品には、例えば、ポリエステルポリオールとして、東洋モートン（株）から販売されている“EL-436A”、アクリル系ポリオールとして、東洋モートン（株）から販売されている“EA-W151A”などがある。

【0023】

二液型ウレタン系接着剤のもう一方を構成する硬化剤は、イソシアナート基を分子末端に有する化合物であり、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートのようなポリイソシアネート単量体のほか、それらの複数分子がトリメチロールプロパンのような多価アルコールに付加したアダクト体、ジイソシアネート3分子がそれぞれの片末端イソシアナート基の部分でイソシアヌレート環を形成した3官能のイソシアヌレート体、ジイソシアネート3分子がそれぞれの片末端イソシアナート基の部分で水和・脱炭酸して形成されるビュレット体のようなポリイソシアネート変性体などがある。

20

【0024】

二液型ウレタン系接着剤の硬化剤は、水に分散させて使用できるタイプのものが好ましい。二液型ウレタン系接着剤の硬化剤である市販品としては、例えば、いずれも東洋モートン（株）から販売されている“EL-436B”及び“EA-W151B”などがある。

30

【0025】

ウレタン系接着剤と混合されるポリビニルアルコール系樹脂は、水溶液の形で用いられる。接着剤となるポリビニルアルコール系樹脂には、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルをケン化処理して得られるビニルアルコールホモポリマーのほか、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体をケン化処理して得られるビニルアルコール系共重合体、さらにはそれらの水酸基を部分的に変性した変性ポリビニルアルコール系重合体、例えば、酢酸ビニルの単独重合体又は共重合体のケン化物にジケテンを公知の方法で反応させて得られるアセトアセチル基変性ポリビニルアルコールなどがある。本発明では、かかるポリビニルアルコール系接着剤の中でも、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他のモノマーとの共重合体のケン化物であるビニルアルコール系共重合体を用いる。ビニルアルコールホモポリマーを用いた場合には、ポリビニルアルコール系偏光フィルムとシクロオレフィン系樹脂との間で十分な接着力が得られにくい。

40

【0026】

酢酸ビニルと他のモノマーの共重合体においては、酢酸ビニルが主体となり、両者の共重合割合は、酢酸ビニルが70～99.9モル%程度、他のモノマーが0.1～30モル%程度である。酢酸ビニルに共重合される他のモノマーには、不飽和カルボン酸類及びその塩、アクリル酸エステル類、鎖状オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和ニトリル類、ハロゲン化ビニル、アリル化合物、ビニルシリル化合物、ビニル基を有する芳香族化合物などがあるが、中でも、不飽和カルボン酸類又はその塩を共重合させたものが好ましい。したがって、本発明における接着剤を構成するポリビニルアルコール系樹脂としては、酢

50

酸ビニルとカルボキシシル基を有するモノマーとの共重合体のケン化物、すなわち、カルボキシシル基変性ポリビニルアルコールが好ましく用いられる。なお、本明細書でいう「カルボキシシル基」とは、 $-COOH$ 及びその塩を含む概念である。

【0027】

市販のカルボキシシル基変性ポリビニルアルコールとしては、例えば、それぞれ（株）クラレから販売されている“クラレポバール KL506”、“クラレポバール KL318”及び“クラレポバール KL118”、それぞれ日本合成化学工業（株）から販売されている“ゴーセナール T-330”及び“ゴーセナール T-350”、電気化学工業（株）から販売されている“DR-0415”、それぞれ日本酢ビ・ポバール（株）から販売されている“AF-17”、“AT-17”及び“AP-17”などが挙げられる。

10

【0028】

ポリビニルアルコール系樹脂の分子量は、通常1万～100万程度であり、好ましくは2万～40万、より好ましくは4万～12万である。このようなポリビニルアルコール系樹脂を水に溶かして接着剤とするにあたり、ポリビニルアルコール系樹脂の濃度は特に限定されるものではないが、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂／水の重量比で（0.1～1.0）／100程度、好ましくは（1～5）／100である。

【0029】

ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂の混合物である接着剤には、さらに、水溶性エポキシ化合物、グリオキザール、グルタルアルデヒド、塩化亜鉛、メラミン系化合物などを混合してもよい。これらの成分は通常、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液に混合される。特に、保護フィルムと偏光フィルムの接着性を向上させるためには、水溶性エポキシ化合物を配合するのが好ましい。

20

【0030】

水溶性エポキシ化合物としては、例えば、ジエチレントリアミンやトリエチレンテトラミンのようなポリアルキレンポリアミンとアジピン酸のようなジカルボン酸との反応で得られるポリアミドポリアミンに、エピクロルヒドリンを反応させて得られるポリアミドエポキシ樹脂などが挙げられる。このようなポリアミドエポキシ樹脂の市販品として、例えば、住友化学工業（株）から販売されている“スミレーズレジン 650”及び“スミレーズレジン 675”、日本PMC（株）から販売されている“WS-525”などがある。

30

【0031】

ポリビニルアルコール系樹脂水溶液に水溶性エポキシ化合物を配合する場合、水溶性エポキシ化合物／ポリビニルアルコール系樹脂の割合は固形分重量比で通常（5～100）／100程度、好ましくは（5～50）／100である。水溶性エポキシ化合物の量がこの範囲より少ないと、保護フィルムの剥離を防止する効果が少なくなり、また多すぎると接着剤層が脆くなりやすい。さらにこのポリビニルアルコール系樹脂水溶液には、水溶性エポキシ化合物に加えて、塩化亜鉛、塩化スズ、ホウフッ化亜鉛、三級アミン、四級アンモニウム塩、イミダゾール化合物などを添加してもよい。

【0032】

本発明では、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂の混合物を接着剤とするのであるが、両者の割合は、ウレタン系接着剤の固形分100重量部に対して、ポリビニルアルコール系樹脂を固形分で1～500重量部程度となるように用いるのが好ましい。ウレタン系接着剤の固形分100重量部に対するポリビニルアルコール系樹脂の固形分量は、より好ましくは5～200重量部、さらに好ましくは10～100重量部であり、ウレタン系接着剤における主剤と硬化剤の官能基の比などに応じて、適宜決めればよい。

40

【0033】

接着剤と偏光フィルム及び／又は保護フィルムとの接着性を向上させる手段として、偏光フィルム及び／又は保護フィルムに、コロナ処理、火炎処理、プラズマ処理、紫外線照射、プライマー塗布処理、ケン化処理などの表面処理を施してもよい。

【0034】

ポリビニルアルコール系偏光フィルムと保護フィルムを貼合する方法は特に限定される

50

ものではなく、例えば、ポリビニルアルコール系偏光フィルム又は保護フィルムの表面に接着剤を均一に塗布し、塗布面にもう一方のフィルムを重ねてロール等により貼合し、乾燥する方法などが挙げられる。

【0035】

ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂水溶液を混合して接着剤を調製し、これを用いて偏光フィルムと保護フィルムを積層するのであるが、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂水溶液の混合から、それを偏光フィルムと保護フィルムの間に適用して積層するまでの時間は、5分以内とするのが好ましい。混合してから積層するまでの時間が長くなると、混合接着剤中に沈殿や分離が起こり、接着性の低下や外観の悪化などの問題を生じることがある。混合から積層までの時間は、より好ましくは3分以内、さらに好ましくは1分以内である。

10

【0036】

通常、混合接着剤を調製後、15～40℃の温度下で塗布され、貼合温度は通常15～30℃程度の範囲である。貼合後は乾燥処理を行って、接着剤中に含まれる水などの溶剤を除去するが、この際の乾燥温度は、通常30～85℃、好ましくは40～80℃の範囲である。その後、15～85℃、好ましくは20～50℃、より好ましくは35～45℃の温度環境下で、通常0.1～100日間程度養生して、接着剤を硬化させる。この養生期間が長いと生産性が悪くなるため、養生期間は、好ましくは0.5～30日間程度、より好ましくは1～7日間である。

【0037】

20

かくして、ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂を含む接着剤層を介して、ポリビニルアルコール系偏光フィルムの片面又は両面にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムが貼合された偏光板が得られる。

【0038】

本発明においては、保護フィルム、特にシクロオレフィン系樹脂からなる保護フィルムに、位相差フィルムとしての機能、輝度向上フィルムとしての機能、反射フィルムとしての機能、半透過反射フィルムとしての機能、拡散フィルムとしての機能、光学補償フィルムとしての機能など、光学的機能を持たせることもできる。この場合、例えば保護フィルムの表面に、位相差フィルム、輝度向上フィルム、反射フィルム、半透過反射フィルム、拡散フィルム、光学補償フィルムなどの光学機能性フィルムを積層することにより、このような機能を持たせることができるほか、保護フィルム自体にこのような機能を付与することもできる。例えば、上記の保護フィルムに延伸処理を施すことにより、位相差フィルムとしての機能を付与することができる。上記の保護フィルムに、特開2002-169025号公報や特開2003-29030号公報に記載されるような方法で微細孔を形成することにより、また選択反射の中心波長が異なる2層以上のコレステリック液晶層を重ねることにより、輝度向上フィルムとしての機能を付与することができる。上記の保護フィルムに蒸着やスパッタリングなどで金属薄膜を形成することにより、反射フィルム又は半透過反射フィルムとしての機能を付与することができる。上記の保護フィルムに微粒子を含む樹脂溶液をコーティングすることにより、拡散フィルムとしての機能を付与することができる。さらに、上記の保護フィルムに液晶性化合物をコーティングして配向させることにより、光学補償フィルムとしての機能を付与することができる。

30

40

【実施例】

【0039】

以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。例中、含有量ないし使用量を表す%及び部は、特記ないかぎり重量基準である。

【0040】

実施例1

(a) 偏光フィルムの作製

厚さ75 μ mのポリビニルアルコールフィルム（重合度2,400、ケン化度99.9モ

50

ル%以上)に、乾式で延伸倍率5倍の一軸延伸を施し、緊張状態に保ったまま60℃の純水に60秒間浸漬し、次にヨウ素/ヨウ化カリウム/水が重量比で0.05/5/100の水溶液に60秒間浸漬して染色した。その後、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水が重量比で6/7.5/100の水溶液に73℃で300秒間浸漬した。さらに15℃の純水で10秒間洗浄した後、50℃で乾燥して、ヨウ素系偏光フィルムを得た。

【0041】

(b) 接着剤の調製

ウレタン系接着剤として、主剤となるポリエステルポリオールプレポリマーである東洋モートン(株)製の“EL-436A”(固形分濃度35%の水溶液)100部に、イソシアネート系硬化剤である東洋モートン(株)製の“EL-436B”(有効成分100%品)30部を配合し、さらに水を加えて固形分濃度が20%となるように希釈した。一方、ポリビニルアルコール系接着剤として、(株)クラレ製のカルボキシル基変性ポリビニルアルコール“クラレポバール KL318”(酢酸ビニルとイタコン酸ナトリウムのモル比約98:2の共重合体のケン化物、ケン化度85~90モル%、分子量約85,000)の3%水溶液を調製した。得られたウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系水溶液とを、重量比1:1(固形分重量比では20:3)で混合し、混合接着剤とした。

10

【0042】

(c) 保護フィルム

日本ゼオン(株)製のシクロオレフィン系樹脂“ZEONOR”から製膜された厚さ40μmのフィルムを第一の保護フィルムとした。さらに、富士写真フィルム(株)製の厚さ80μmのトリアセチルセルロースフィルムである“フジタック UV80”を第二の保護フィルムとした。

20

【0043】

(d) 保護フィルム付き偏光板の作製

(a)で得たヨウ素系偏光フィルムの両面に、(b)の方法で調製した混合接着剤を混合後1分以内に塗布し、その一方の面には、上記シクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルムの片面に250 W・min/m²の条件でコロナ処理を施し、そのコロナ処理後30秒以内にそのコロナ処理面で貼り合わせ、もう一方の面には、表面にケン化処理を施した上記トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルムをそのケン化処理面で貼り合わせ、70℃で5分間乾燥して、偏光板とした。この偏光板をさらに40℃で2日間養生した。

30

【0044】

(e) 接着力の評価：剥離試験

養生後の偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルムの表面に、フィルム法線方向に対して斜め45°から透過軸方向にカッターの刃を入れて、偏光フィルムとこの保護フィルムの剥離を試みたが、剥離することができなかった。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面についても、同様に剥離試験を行ったところ、やはり剥離することができなかった。

【0045】

実施例2

ウレタン系接着剤として、主剤となるアクリル系ポリオールである東洋モートン(株)製の“EA-W151A”(固形分濃度45%の水溶液)100部に、イソシアネート系硬化剤である東洋モートン(株)製の“EA-W151B”(有効成分100%品)20部を配合し、さらに水を加えて固形分濃度が40%となるように希釈した。ウレタン系接着剤をここで調製したものに変えた以外は、実施例1と同様にこのウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系水溶液とを重量比1:1で混合して混合接着剤とし、それを用いて実施例1と同様の方法で偏光板を作製した。

40

【0046】

得られた偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルムの表面に、フィルム法線方向に対して斜め45°から透過軸方向にカッターの刃を入れて、偏光フィルム

50

とこの保護フィルムの剥離を試みたが、剥離することができなかった。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面についても、同様に剥離試験を行ったところ、やはり剥離することができなかった。

【0047】

実施例 3

水 100 部に対して、(株)クラレ製のカルボキシル基変性ポリビニルアルコール“クラレポバール KL318”を 3 部溶解し、さらにそこに、水溶性ポリアミドエポキシ樹脂である住友化学工業(株)製の“スミレーズレジジン 650”(固形分 30%の水溶液)を 1.5 部加えて、接着剤とした。ポリビニルアルコール系接着剤をここで調製したものに変えた以外は、実施例 1 と同様の方法で偏光板を作製した。

10

【0048】

得られた偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルムの表面に、フィルム法線方向に対して斜め 45° から透過軸方向にカッターの刃を入れて、偏光フィルムとこの保護フィルムの剥離を試みたが、剥離することができなかった。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面についても、同様に剥離試験を行ったところ、やはり剥離することができなかった。

【0049】

実施例 4

積水化学工業(株)製のシクロオレフィン系樹脂フィルム、商品名“SCA40”(厚さ 40 μm)に 250 W \cdot min/ m^2 の条件でコロナ処理を施し、これを保護フィルムとした。実施例 1 と同じ偏光フィルム及び接着剤を用い、上記の保護フィルムを偏光フィルムの両面に適用した以外は、実施例 1 と同様の条件で偏光板を作製した。得られた偏光板の片面に、フィルム法線方向に対して斜め 45° から透過軸方向にカッターの刃を入れて、偏光フィルムと片側の保護フィルムの剥離を試みたが、剥離することができなかった。

20

【0050】

実施例 5

エチレン：ノルボルネン：スチレンのモル比が 49：22：29 の共重合体をプレス成型した厚さ 40 μm のフィルムに、250 W \cdot min/ m^2 の条件でコロナ処理を施し、これを保護フィルムとした。実施例 1 と同じ偏光フィルム及び接着剤を用い、上記の保護フィルムを偏光フィルムの両面に適用した以外は、実施例 1 と同様の条件で偏光板を作製した。得られた偏光板の片面に、フィルム法線方向に対して斜め 45° から透過軸方向にカッターの刃を入れて、偏光フィルムと片側の保護フィルムの剥離を試みたが、剥離することができなかった。

30

【0051】

比較例 1

主剤が東洋モートン(株)製の“EA-W151A”、硬化剤が東洋モートン(株)製の“EA-W151B”であるウレタン系接着剤を単独で用い、ポリビニルアルコール系樹脂水溶液を添加しなかったこと以外は、実施例 2 と同様の方法で偏光板を作製した。得られた偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルム表面に、フィルム法線方向に対して斜め 45° から透過軸方向にカッターの刃を入れ、偏光フィルムとこの保護フィルムの剥離を試みたところ、剥離することができた。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面については、同様の剥離試験で保護フィルムが剥離しなかった。

40

【0052】

比較例 2

カルボキシル基変性ポリビニルアルコール水溶液に水溶性ポリアミドエポキシ樹脂を添加したポリビニルアルコール系接着剤を単独で用い、ウレタン系接着剤を添加しなかったこと以外は、実施例 3 と同様の方法で偏光板を作製した。得られた偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルム表面に、フィルム法線方向に対して斜め 45° から透過軸方向にカッターの刃を入れ、偏光フィルムとこの保護フィルムの剥離を試みたところ、剥離することができた。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面

50

については、同様の剥離試験で保護フィルムが剥離しなかった。

【0053】

比較例 3

ポリビニルアルコール系接着剤として、和光純薬工業（株）から入手したポリビニルアルコール“163-03045”（ケン化度約88%、重合度約500）の4.8%溶液を使用した以外は実施例1と同様の条件で偏光板を作製した。得られた偏光板のシクロオレフィン系樹脂からなる第一の保護フィルム表面に、フィルム法線方向に対して斜め45°から透過軸方向にカッターの刃を入れ、偏光フィルムとこの保護フィルムの剥離を試みたところ、剥離することができた。トリアセチルセルロースからなる第二の保護フィルム表面については、同様の剥離試験で保護フィルムが剥離しなかった。

10

【0054】

比較例 4

ウレタン系接着剤とポリビニルアルコール系樹脂水溶液を混合してから1時間後に偏光フィルムと保護フィルムを貼合した以外は、実施例3と同様の方法で偏光板を作製した。その結果、混合液に沈殿が生じ、得られた偏光板の外観が悪くなった。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H049 BA02 BB22 BB39 BC14 BC22

4J040 DD022 DD031 EF111 EF112 GA07 HA126 JA02 MA10 MB03 NA17